

⑯ 公開特許公報(A)

昭61-106227

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 昭和61年(1986)5月24日

B 29 C 67/14
// B 29 B 11/167206-4F
7425-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑱ 発明の名称 繊維強化プラスチックの製造方法

⑲ 特 願 昭59-227655

⑳ 出 願 昭59(1984)10月31日

㉑ 発 明 者 乾 恵 太 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内
 ㉒ 発 明 者 足 田 正 紀 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号 住友ベークライト株式会社内
 ㉓ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目2番2号

明 細 書

1 発明の名称

繊維強化プラスチックの製造方法

2 特許請求の範囲

繊維強化プラスチックの製造方法において、
 基材としての織布又は不織布に数ヶ所放射状に切込み又はV字状の切除部を設け、前記織布又は不織布に前記切込み又は切除部の切断線から切断線と大略直角に切り込みを入れ、この切り込みに、対向するもう一方の切断線を挟み込む様にして重ね合わせ曲面を形成することを特徴とする半球状の繊維強化プラスチックの製造方法。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、織布^{又は不織布}を用い容易に成形ができ、かつすぐれた特性、安定した品質を有する半球状ガラス繊維強化プラスチック（以下、FRPという）を製造する方法に関するものである。

〔従来技術〕

FRPでは、一般にチップドストランド等の

繊維を用いて目的とする特性を満足するものが多いが、時には、織布や不織布を使用して強度向上を図るものもある。織布又は不織布（以下、布という）を用いて半球状FRPを成形する場合、布の形状が平面であるため、目的とする成形物に収まる様布を第1図に示す様な形状に切断して使用している。この布を第2図に示す様に、成形しようとする形状に組付け、型内にて樹脂と共に成形を行なうが切断線aとbとが接する様な状態では、接する箇所での強度が不足している。強度不足が大きくなりすぎないようにするために、複数枚の布を接触部分が同じ位置にならない様に重ねなければならぬ。更に、強度不足を補うためには、布の重ね枚数を多くする必要があるため、費用が高くなり、強度の割には重くなるという欠点が生じる。

この欠点を改良するために、第3図のように切断し、第5図のように布の接続部分を重ね合わせるとい方法があり、この方法であれば強度不足の欠点は解消する。しかし、この場合均等に重ねり部分を作るには作業が面倒で、どうしても重な

りの多い所と少ない所が生じやすく、強度の不足、成形歩留の低下という欠点を避けることができない。

(発明の目的)

本発明は、かかる欠点を改良した半球状のFRPを得んとして研究した結果、完成に至ったものである。

(発明の構成)

本発明は、基材布に数ヶ所放射状に切り込み又はV字状の切除部を設け、前記布に切断線から切断線と大略直角に切り込みを入れ、その切り込みに、対向するもう一方の切断線を挟み込む様にして重ね合わせ曲面を形成することを特徴とする半球状FRPの製造方法である。

本発明でいう半球状FRPとは、具体的な例をあげれば、レーダードーム、各種容器、容器の蓋、ヘルメット等をあげることができる。

本発明に用いられる布の繊維は特に限定されず、木綿、ガラス、ナイロン、ビニロン等の繊維からなるものが用いられる。布の内容としては、重量、

込みの長さは、重なり部分の長さと同じにするのが最適であり、長過ぎると、その箇所での強度低下をまねく恐れがある。次に切断線(a)の切り込み(c)に隣りの切断線(b)を挟み込む様にして第7図の様に組付けを行なう。切り込み数が一辺に2ヶ所の場合は第9図の様に交互にはさみ込む様にした方がよい。

なお、切断線から切り込みを設ける際、対向する切断線の両方に切り込みを設け、2つの切り込みの長さの和が重なり部分の長さと同じ程度としてもよいことは当然である。

(発明の効果)

本発明方法に従うと、経済的で強度が優れ、品質が安定したFRPが得られる。従来品と同一強度のFRPでは軽量化でき、経済的であるという長所があり、FRPとしては好適である。

(実施例)

以下実施例により本発明を具体的に説明する。
実施例

本実施例は直径約40cmの半球状タンクカバー

密度、使用糸の太さ等特に限定されない。また2種類以上の繊維を用いても良い。次にマトリックスとして使用される樹脂は、熱硬化型樹脂なら特に限定されない。また、成形方法についてもレジンインジェクション、マッチドダイ、プリプレグ等公知の成形方法で良い。

布の切断形状は、単に放射状に切り込みを入れる(第4図)あるいは放射状に布の一部をVカットする(第3図)ことにより成形される最終形状によっていろいろな切断形状となる。曲面を形成するための重なり部分についてもその大きさは任意である。経済性を考慮すると、切除部を小さくして重なり部分を多くした方が得策ではあるが、成形品形状によっては限度がある。次に第6図のように切断線(a)に切り込み(c)を入れる。布の切断形状の大きさにより、適宜切り込みを入れて良いが、一辺での切り込み数が多くなると強度低下となるため、隣りとの切り込み間を5cm以上とするのが望ましい。また、切り込みの間隔は等間隔が望ましいが、形状によっては、変えて良い。切り

を成形するものである。重量約240g/m²のガラス織布から、成形品の頂天から周縁までの長さ(30cm)を半径とした円を4枚切り出し、等間隔で4ヶ所に同形のVカット(一辺25cm、切除部の角度10度)を入れた(第3図)。このVカットは重なり部分が4つの扇状部の約1/4が重なる様にした。更に、各Vカットの一对の切断線の一辺の中央にこの切断線とほぼ直角に重なり長さだけの切り込みを入れた(第6図)。次にVカット及び切り込みを設けた織布を各切り込み(c)に一方の切断線を挟み込む様にして組付けを行ない型内にセットした。この際4枚の織布は重なり部分が他の織布の重なり部分と接続する様にした(第9図)。この様に織布をセットすることによって、4枚の織布がセットされた後では各箇所では5枚の織布が重ね合わされていることになる。但し、頂天付近では4枚重ねであるので、その箇所に円形状の織布を加えた。次にセットした織布の重量を測定し、織布の重量の2/3の一般成形用不飽和ポリエステルを計量し、所定の高温硬化剤を入れて十分攪拌

した。140℃に加熱された金型内に先ず前記織布をセットし、続いて樹脂を注入した後、10分間20 kg/cm²の圧力で加熱加圧を行ない半球状のタンクカバーを得た。

比較例1

実施例1において使用した織布を第1図の様な形状に4枚切断した(切断部角度25度)。この織布を第2図の様な形に組付けを行ない第10図のようにセットした後、実施例1と同一条件下で成形を行ない半球上のタンクカバーを得た。

比較例2

実施例1において使用した織布を第3図の様な形状に4枚切断した(切断部角度10度)。この織布を第5図の様な形に組付けを行ない第9図のようにセットした後、実施例1と同一条件下で成形を行ない半球上のタンクカバーを得た。

次にこれらのタンクカバーについて測定した強度と生産性について次表に示す。

	実施例1	比較例1	比較例2
曲げ強度(kg/cm ²) (側面部5カ所)	42 45 46 43 45	34 36 37 36 39	42 39 43 38 45
組付け時間 (分/セット)	25	23	28

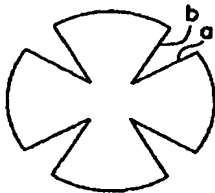
比較例1では組付け時間はやや短いものの強度が弱く、比較例2では組付け時間がやや長く、強度のバラツキが大で、弱い部分があることがわかる。

4図面の簡単な説明

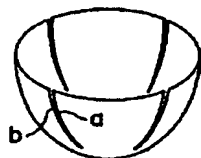
第1図、第3図、第4図、第6図は布の切断形状を示す平面図であり、第2図、第5図、第7図、第8図は布の組付け状態を示す斜视图であり、第9図、第10図は組付けた布をセットした状態を示す平面図である。

a、b：切断線 c：切り込み

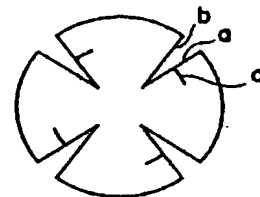
第1図



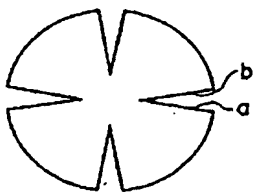
第2図



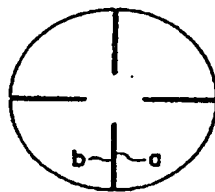
第6図



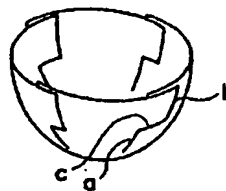
第3図



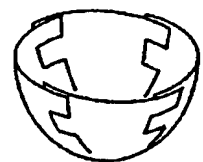
第4図



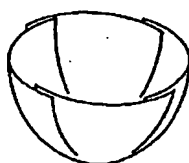
第7図



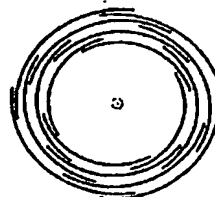
第8図



第5図



第9図



第10図

